

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 11-221630

(43) 公開日 平成11年(1999)8月17日

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

F I

B 2 1 D 37/14

B 2 1 D 37/14

J

審査請求 未請求 請求項の数 7

OL

(全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-25995

(22) 出願日 平成10年(1998)2月6日

(71) 出願人 390014672

株式会社アマダ

神奈川県伊勢原市石田200番地

(72) 発明者 長沢 忠彦

神奈川県足柄上郡開成町吉田島2645

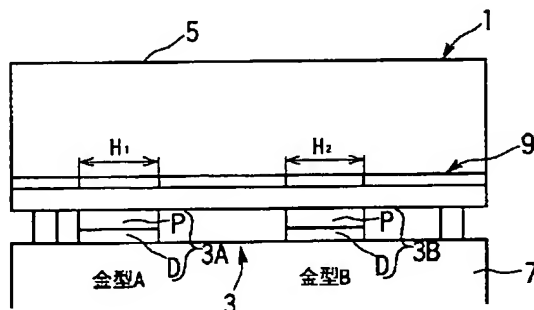
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外8名)

(54) 【発明の名称】 板材加工機における金型取付方法及びその装置並びに金型取付位置表示具並びにその表示具の作成方法及びその装置

(57) 【要約】

【課題】 予め決定された金型種別情報および配置位置情報に基づいて、作業者が所定の金型取付位置に間違いなく、容易に、迅速に板材加工機に取り付ける。

【解決手段】 金型 3 の金型取付位置をレイアウトした金型位置表示具 9 が板材加工機 1 の上下テーブル 5 又は 7 の一方に簡単に貼り付けられる。実際の使用金型 3 は前記金型位置表示具 9 の表示領域 H_1 、 H_2 の指示に従って板材加工機 1 に装着するので簡単で迅速であり、しかも金型取付位置に間違いなく取付けられる。



Best Available Copy

【特許請求の範囲】

【請求項1】 金型の金型取付位置をレイアウトした金型位置表示具を板材加工機の上下金型取付けテーブルの一方に貼り、前記金型位置表示具の表示領域の指示に従って金型を板材加工機に装着することを特徴とする板材加工機における金型取付方法。

【請求項2】 板材加工の加工情報に基づき使用金型種別情報および使用金型レイアウト情報を作成する金型情報作成工程と、

この金型情報作成工程において作成された使用金型種別情報および使用金型レイアウト情報に基づき、板材加工機10の金型取付けテーブルと同一長さの帯状部材における使用金型取付位置に該当する位置に使用金型長さと同一寸法の表示領域を表示して金型取付位置表示具を作成する表示具作成工程と、

この表示作成工程において作成された金型取付位置表示具を板材加工機の金型取付け部近傍に取り付ける表示具取付工程と、

この表示具取付工程において板材加工機に取り付けられた金型取付位置表示具の表示領域に従って使用金型を板材加工機に取り付ける金型取付工程と、からなることを特徴とする板材加工機における金型取付方法。

【請求項3】 板材加工の加工情報に基づき使用金型種別情報および使用金型レイアウト情報を作成する金型情報作成工程と、

この金型情報作成工程において作成された使用金型種別情報および使用金型レイアウト情報に基づき、ワーク位置決め装置の少なくとも2つの突当て部材を使用金型取付領域に位置決めする金型位置決め工程と、この金型位置決め工程において位置決めされた使用金型取付領域に従って使用金型を板材加工機に取付ける金型取付工程と、からなることを特徴とする板材加工機における金型取付方法。

【請求項4】 板材加工の加工情報に基づき使用金型種別情報および使用金型レイアウト情報を作成する金型情報作成手段と、この金型情報作成手段の使用金型種別情報および使用金型レイアウト情報に基づき、板材加工機の金型取付けテーブルと同一長さの帯状部材に対して使用金型取付位置に該当する位置に使用金型長さと同一寸法の表示領域を表示して金型取付位置表示具を作成する表示具作成手段と、この表示具作成手段において作成された金型取付位置表示具を板材加工機の金型取付け部近傍に取付ける表示具取付手段と、この表示具取付手段により板材加工機に取付けられた金型取付位置表示具の表示領域に従って使用金型を板材加工機に取付ける金型取付手段と、からなることを特徴とする板材加工機における金型取付装置。

【請求項5】 板材加工機の金型取付けテーブルと同一長さの帯状部材における使用金型取付位置に該当する位置に使用金型長さと同一寸法の表示領域を表示したこと

を特徴とする金型取付位置表示具。

【請求項6】 板材加工機によるワークの試作を行ったときに板材加工機の上下金型取付けテーブルの一方に帯状の表示具基材を取付け、この表示具基材の表面に金型の種類及び金型取付位置領域を記入して金型取付位置表示具を作成することを特徴とする金型取付位置表示具の作成方法。

【請求項7】 板材加工の加工情報に基づき使用金型種別情報および使用金型レイアウト情報を作成する金型情報作成手段からの使用金型種別情報および使用金型レイアウト情報に基づき、板材加工機の金型取り付けテーブルと同一長さの帯状部材に対して使用金型取り付け位置に該当する位置に使用金型長さと同一寸法の表示領域を表示した金型取付位置表示具を作成することを特徴とする金型取付位置表示具の作成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、板材加工機における金型取付方法及びその装置並びに金型取付位置表示具並びにその表示具の作成方法及びその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、板材加工機によりワークを加工する際に、熟練した作業者の長年の経験およびNC装置により、ワークの加工順（例えばベンディング加工機では折曲げ順）の決定、ワークと干渉しない金型や耐圧を考慮した金型等を選定するなどの金型の選定、並びに金型レイアウトの決定が行われる。その後、図10に示されているように、作業者は上記のようにして選定された金型101A、101Bを板材加工機としての例えばプレスブレーキ103（ベンディング加工機）の金型取付テーブルを構成する上部テーブル105又は下部テーブル107の所定の位置に装着している。

【0003】 前記金型101A、101Bを例えば金型取付テーブルを構成する上部テーブル105へ取付ける段階では、作業者は上部テーブル105に予め取り付けられているメジャー109を見ながら所定の位置へ前記金型101を装着している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、従来の板材加工機における金型取付方法及びその装置においては、例えば、図10に示されているように上部テーブル105に貼り付けられたメジャー109を見ながら、プレスブレーキ103の図10において左右方向の中心線CLから左へ距離 X_1 の位置に金型101Aが取付けられ、前記中心線CLから右へ距離 X_2 の位置に金型101Bが取付けられる。このとき、作業者はメジャー109を読み違えたり、あるいは所定の金型101A、101B以外の例えば図示せざる他の金型を誤って取り付けたりするという問題点が生じ、所望の金型101A、101Bが所定の位置へ装着されないという問題点が発生して

いた。

【0005】本発明は叙上の課題を解決するためになされたもので、その目的は、予め決定された金型種別情報および配置位置情報に基づいて、作業者が所定の金型取付位置に間違いなく、容易に、迅速に板材加工機に取り付けられる板材加工機における金型取付方法及びその装置並びに金型取付位置表示具並びにその表示具の作成方法及びその装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項1によるこの発明の板材加工機における金型取付方法は、金型の金型取付位置をレイアウトした金型位置表示具を板材加工機の上下金型取付けテーブルの一方に貼り、前記位置表示具の表示領域の指示に従って金型を板材加工機に装着することを特徴とするものである。

【0007】したがって、金型位置表示具は板材加工機の上下金型取付けテーブルの一方に簡単に貼り付けられる。実際の使用金型を装着することも金型位置表示具の表示領域に合わせるので簡単で迅速であり、しかも所定の金型取付位置に間違いなく取付けられる。

【0008】請求項2によるこの発明の板材加工機における金型取付方法は、板材加工の加工情報に基づき使用金型種別情報および使用金型レイアウト情報を作成する金型情報作成工程と、この金型情報作成工程において作成された使用金型種別情報および使用金型レイアウト情報に基づき、板材加工機の高型取付けテーブルと同一長さの帯状部材における使用金型取付位置に該当する位置に使用金型長さと同じ寸法の表示領域を表示して金型取付位置表示具を作成する表示具作成工程と、この表示具作成工程において作成された金型取付位置表示具を板材加工機の高型取付け部近傍に取り付ける表示具取付工程と、この表示具取付工程において板材加工機に取り付けられた金型取付位置表示具の表示領域に従って使用金型を板材加工機に取り付ける金型取付工程と、からなることを特徴とするものである。

【0009】したがって、予め決定された金型種別情報および配置位置情報に基づいて作成された金型取付位置表示具の表示領域に従って所定の金型が所定の金型取付位置に間違いなく、容易に、迅速に板材加工機に取り付けられる。

【0010】請求項3によるこの発明の板材加工機における金型取付方法は、板材加工の加工情報に基づき使用金型種別情報および使用金型レイアウト情報を作成する金型情報作成工程と、この金型情報作成工程において作成された使用金型種別情報および使用金型レイアウト情報に基づき、ワーク位置決め装置の少なくとも2つの突当て部材を使用金型取付領域に位置決めする金型位置決め工程と、この金型位置決め工程において位置決めされた使用金型取付領域に従って使用金型を板材加工機に取り付ける金型取付工程と、からなることを特徴とするもの

である。

【0011】したがって、板材加工機に備えられているワーク位置決め装置の突当て部材を利用し、少なくとも2つの突当て部材が使用金型取付領域に位置決めされるので、前記突当て部材に従って所定の金型が所定の金型取付位置に間違いなく、容易に、迅速に板材加工機に取り付けられる。

【0012】請求項4によるこの発明の板材加工機における金型取付装置は、板材加工の加工情報に基づき使用金型種別情報および使用金型レイアウト情報を作成する金型情報作成手段と、この金型情報作成手段の使用金型種別情報および使用金型レイアウト情報に基づき、板材加工機の高型取付けテーブルと同一長さの帯状部材に対して使用金型取付位置に該当する位置に使用金型長さと同じ寸法の表示領域を表示して金型取付位置表示具を作成する表示具作成手段と、この表示具作成手段において作成された金型取付位置表示具を板材加工機の高型取付け部近傍に取付ける表示具取付手段と、この表示具取付手段により板材加工機に取付けられた金型取付位置表示具の表示領域に従って使用金型を板材加工機に取付ける金型取付手段と、からなることを特徴とするものである。

【0013】したがって、請求項2記載の作用と同様であり、予め決定された金型種別情報および配置位置情報に基づいて作成された金型取付位置表示具の表示領域に従って所定の金型が所定の金型取付位置に間違いなく、容易に、迅速に板材加工機に取り付けられる。

【0014】請求項5によるこの発明の高型取付位置表示具は、板材加工機の高型取付けテーブルと同一長さの帯状部材における使用金型取付位置に該当する位置に使用金型長さと同じ寸法の表示領域を表示したことを特徴とするものである。

【0015】したがって、金型位置表示具は板材加工機の高型取付けテーブルと同一長さであるので、金型位置表示具は簡単に金型取付けテーブルに貼り付けられる。金型位置表示具の高型の取付領域及び種類の表示は、実際の使用金型を簡単に迅速に、しかも所定の金型取付位置に間違いなく装着することに寄与する。

【0016】請求項6によるこの発明の高型取付位置表示具の作成方法は、板材加工機によるワークの試作を行ったときに板材加工機の高型取付けテーブルの一方に帯状の表示具基材を取付け、この表示具基材の表面に金型の種類及び金型取付位置領域を記入して金型取付位置表示具を作成することを特徴とするものである。

【0017】したがって、加工製品毎にワークの試作時に金型取付位置表示具を作成することは容易であり、同一製品を再度加工するときには前記金型取付位置表示具の中から選定して板材加工機の高型取付けテーブルの一方に貼り付けるだけで作業者は所定の使用金型を簡単に迅速に、しかも所定の金型取付位置に間違いなく装

10

20

30

40

50

着できる。

【0018】請求項7によるこの発明の金型取付位置表示具の作成装置は、板材加工の加工情報に基づき使用金型種別情報および使用金型レイアウト情報を作成する金型情報作成手段からの使用金型種別情報および使用金型レイアウト情報に基づき、板材加工機のカ型取り付けテーブルと同一長さの帯状部材に対して使用金型取り付け位置に該当する位置に使用金型長さと同一寸法の表示領域を表示した金型取り付け位置表示具を作成することを特徴とするものである。

【0019】したがって、金型を取付けるべき表示領域は、予め決定された使用金型種別情報および使用金型レイアウト情報に基づいて容易に帯状部材に表示される。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の板材加工機における金型取付方法及びその装置並びに金型取付位置表示具並びにその表示具の作成方法の実施の形態について、板材加工機としてのベンディング加工機を例にとって図面を参照して説明する。

【0021】図1を参照するに、本実施の形態に係わるベンディング加工機は、例えば一般的な曲げ機械としてのプレスブレーキ1が用いられている。このプレスブレーキ1はパンチPとダイDからなる金型3が上部テーブル5と下部テーブル7のカ型装着部に装着されている。折曲げ加工されるべきワークが上部テーブル5に装着されたパンチPと下部テーブル7に装着されたダイDとの間に位置決めされ、上部テーブル5又は下部テーブル7の一方が図示せざる昇降駆動シリンダにより上昇して前記パンチPとダイDの協働でワークが折曲げ加工される。

【0022】本発明のカ型取付方法としては、複数の金型3A、3Bのカ型取付位置の表示領域H₁、H₂をレイアウトした金型位置表示具9が図1に示されているように上記のプレスブレーキ1の上下部カ型取り付けテーブルとしての上部テーブル5又は下部テーブル7の一方例えば上部テーブル5に貼り付けられる。作業者は前記金型位置表示具9の表示領域H₁、H₂の指示に従って使用金型3を取付ける。

【0023】金型位置表示具9は、例えば図1に示されているようにプレスブレーキ1の上、下部テーブル5、7のほぼ左右の全長と等しい長さを有する帯状部材11であり、この帯状部材11はテープ、ベルト、バー、板等の帯状の表示具基材13の表面に使用金型3A、3Bのカ型取付位置に該当する位置に使用金型3の長さと同一寸法の表示領域H₁、H₂と使用金型3A、3Bの種類が表示されている。

【0024】例えば、図2のカ型位置表示具9は、タレットパンチプレス等のパンチプレスにより表示具基材11の表面に使用金型3のカ型取付位置に該当する位置にパンチング加工されたものである。図3において上方の

金型位置表示具9は、分割金型からなる金型3A、3Bが使用される場合に分割金型の種別が表示されたもので、例えば図3において下方の実際の金型3Aの分割金型3A₁、3A₂、3A₃、および金型3Bの分割金型3B₁、3B₂、3B₃毎に、金型番号や表、裏付けか、耳付きかの表示がなされている。

【0025】したがって、上記のカ型位置表示具9がプレスブレーキ1の上、下部テーブル5、7と同一長さであるので、金型位置表示具9を上、下部テーブル5、7の一方たとえば上部テーブル5に貼り付けることは容易であり、この金型位置表示具9の表示領域H₁、H₂に合わせて実際の使用金型3を装着することも簡単で、しかも従来のような間違いが生じにくい。

【0026】以下、上記のカ型位置表示具9が手動で作成される場合について図6を合わせて参照して説明する。金型取付方法としては、板材加工の加工情報に基づき使用金型種別情報および使用金型レイアウト情報を作成する金型情報作成工程と、金型取付位置表示具を作成する表示具作成工程と、金型取付位置表示具を板材加工機に取り付ける表示具取付工程と、金型取付位置表示具に従って使用金型3を板材加工機としてのプレスブレーキ1に取り付ける金型取付工程とからなる。

【0027】金型情報作成工程としては、使用金型3および金型レイアウト情報は、製品の3次元情報や2次元情報等の製品形状情報に基づいて、例えば2次元情報の展開図の曲げ線を順次指定していくことにより曲げ順が決定される。また、曲げ長さ、耐圧、シュミレーションによるワーク干渉チェック（断面干渉チェック、横方向干渉チェック）が行なわれながら、金型3の選定、金型レイアウトが選定され、金型3とワークの干渉を回避するように逐次曲げ順を変更したり、金型3を変更したりしながら、最終的に最良の曲げ順、使用金型、金型レイアウトが決定される。

【0028】表示具作成工程としては、まず、熟練した作業者が長年の経験により上記のように決定された使用金型および金型レイアウト情報に基づいて、上記のプレスブレーキ1の上部テーブル5と下部テーブル7に複数の使用金型3A、3Bが取り付けられる（ステップS1）。

【0029】次に、プレスブレーキ1のカ型取付位置の近傍の上部テーブル5又は下部テーブル7の一方には、テープ、ベルト、バー、板等の帯状の表示具基材19が金型取付位置とほぼ平行にしかも上部テーブル5又は下部テーブル7の長手方向全長にわたり（上、下部テーブル5、7の図1においてほぼ左右の全長と等しい長さで）貼り付けられる（ステップS2）。

【0030】次に、上記の表示具基材13の表面には、実際の金型取付領域にならって各金型3A、3Bに対応する色分け等の識別表示が行われることにより、金型位置表示具9が手動で作成される（ステップS3）。この

とき、表示具基材 13 には金型取付の表示領域 H_1 、 H_2 を表示するだけでなく、金型番号や金型断面形状等の使用金型種別の表示も合わせて行っても構わない。

【0031】以上のようにして、金型位置表示具 9 は、加工製品毎にワークの試作時に金型取付領域を識別して作成することができる。この加工製品毎の金型位置表示具 9 が格納される（ステップ S4、S5）。

【0032】表示具取付工程としては、実際に製品加工するときには、もし、加工すべきワークが新規の場合は上述したステップ S1～S5 が行われて、金型位置表示具 9 が作成され格納される。しかし、既に加工したことのある製品の場合は加工製品毎に格納された金型位置表示具 9 の中から、同一加工製品に応じた金型位置表示具 11 が作業者により選択され、製品加工前に上部テーブル 5 又は下部テーブル 7 の一方に貼り付けられる（ステップ S6～S9）。

【0033】金型取付工程としては、作業者は上記の金型位置表示具 9 の中で識別された位置の金型取付領域に従って所定の金型 3A、3B を取り付けばよいこととなり、この取付作業は簡単であると共に従来のように金型取付位置を誤ることなく正規の金型 3A、3B が正規の位置に確実に取り付けられる（ステップ S10）。

【0034】他の実施の形態として、金型位置表示具 11 が自動で作成される場合について図 7 を合わせて参照して説明する。金型位置表示具作成装置 19（表示具作成手段）としては、例えば図 4 に示されているようにテープ等の帯状の表示具基材 13 の表面に制御装置 21 により指定した領域に色分け表示ができる装置を使用することができる。なお、他の金型位置表示具作成装置 19 としては、図示せざるタレットパンチプレス等のパンチ

プレスを使用することもできる。

【0035】制御装置 21（金型情報作成手段）には、図 5 に示されているように、CPU 23 を備えており、この CPU 23 に種々のデータを入力する入力装置 25 と、CRT 表示装置 27 と、RAM 29、ROM 31 及びメモリ 33 と、製品加工データメモリ 35 と、金型データメモリ 37 と、機械寸法データメモリ 39 が設けられている。入力装置 25 にはワークの曲げ線長さ、曲げ順、曲げ形状寸法、立体図形データ等の製品加工データや、金型寸法長さ、金型取付位置等の金型データや、板材加工機のテーブル長さ等の機械寸法データが入力される（ステップ S21）。

【0036】この入力されたデータは、前記製品加工データが製品加工データメモリ 35 へ記憶され、前記金型データが金型データメモリ 37 へ記憶され、前記機械寸法データが機械寸法データメモリ 39 へ記憶される。メモリ 33 には上記の製品加工データメモリ 35 と金型データメモリ 37 から加工すべき製品の製品番号に関連して作成された曲げ順、使用金型種別、使用金型レイアウト、D 値、L 値等の加工データが格納されている。

【0037】したがって、新規製品の加工が行なわれるときには製品加工データメモリ 35 と金型データメモリ 37 から加工すべき製品の製品番号に関連して加工データが新たに作成され（ステップ S22、S23）、CRT 表示装置 27 に表示されたり、使用金型種別および使用金型レイアウト情報が金型位置表示具作成装置 21（あるいはパンチプレス）に出力される（ステップ S24、S25）。なお、前記新規の加工データはメモリ 33 に記憶される。

【0038】また、既に加工された製品と同一製品の加工が再度行われるときには、メモリ 33 により既に記憶されている同一製品番号に関する加工データが読み出されて CRT 表示装置 27 に表示されたり、使用金型種別および使用金型レイアウト情報が金型位置表示具作成装置（パンチプレス）に出力される（ステップ S24、S26）。

【0039】金型位置表示具作成装置 19 では、制御装置 21 の機械寸法データメモリ 39 から使用金型 3 を装着する板材加工機としてのプレスブレーキ 1 の上、下部テーブル 5、7 の一方の長さが読み出され、図 4 に示されているように上、下部テーブル 5、7 の長さの実寸法と同一長さの帯状の表示具基材 19 の長さに対して使用金型 3 の実寸法の長さが所定の位置に色分け（あるいは、パンチプレスでは図 2 に示されているように使用金型 3 実寸法の長さ分の穴あけパンチング）されて表示領域 H_1 、 H_2 が表示される（ステップ S26）。なお、この表示領域 H_1 、 H_2 には使用金型 3 の金型番号が記入されることが望ましい。

【0040】以上のようにして作成された金型位置表示具 11 は、前述した実施の形態と同様に、製品加工前に上部テーブル 5 又は下部テーブル 7 の一方に貼り付けられる（ステップ S27）。

【0041】所定の金型 3 は作業者により上記の金型位置表示具 11 の中で識別された位置の金型取付領域に従って容易に取り付けられるので、正規の金型 3 が金型取付位置を誤ることなく正規の位置領域に確実に取り付けられる（ステップ S28）。次いで、折曲げ加工が行われた後、作成された金型位置表示具 11 は格納される（ステップ S29、S30）。

【0042】また、他の実施の形態としては、前述した実施の形態の金型情報作成工程において作成された使用金型種別情報および使用金型レイアウト情報が、使用金型 3 が実際に装着される板材加工機としての例えばプレスブレーキ 1 の制御装置 21 に入力され、この入力されたデータに基づき、プレスブレーキ 1 に備えられているバックゲージ 41（B/G）等のワーク位置決め装置の少なくとも 2 つの突当て部材が使用金型取付領域に位置決めするように指令を発生するように構成することもできる。

【0043】図 8 には 2 つのバックゲージ 41（B/

G) が示されており、先端側に突当て部材としてのフィンガ 4 3 を備えた L 字状アーム 4 5 がバックゲージ支持台 4 7 上に旋回軸 4 9 の回りに旋回自在に設けられている。バックゲージ支持台 4 7 はそれぞれ X 軸方向及び Y 軸方向に移動可能である。さらに各 L 字状アーム 4 5 はワークの位置決め方向により旋回方向が自在に変更できるように構成されている。

【0044】上記のバックゲージ 4 1 (B/G) は通常はワークの位置決めのために設けられているのであるが、本実施の形態では既存のバックゲージ 4 1 (B/G) の少なくとも 2 つを金型 3 の位置決めを使用することにある。つまり 2 つのバックゲージ 4 1 を使用金型取付領域に位置決めすることにより、この 2 つのバックゲージ 4 1 の間が所定の金型 3 を取付けるべき領域となり、この領域に従って簡単にまちがいなく金型を、プレスブレーキ 1 に取付けることができる。バックゲージ 4 1 は制御装置 2 3 により制御されてフィンガ 4 3 の側面が金型 3 の端面を突当てる基準面 S として用いられる。

【0045】例えば図 10 では、2 つのバックゲージ 4 1 のフィンガ 4 3 が制御装置 2 1 の指令により位置決めされる。2 つのフィンガ 4 3 の側面の基準面 S の間が所定の金型 3 を取付けるべき使用金型取付領域となり、この指示に従って所定の金型が容易にしかも正確に位置決めされる。

【0046】なお、この発明は前述した実施の形態の例に限定されることなく、適宜な変更を行うことによりその他の態様で実施し得るものである。本実施の形態の例では板材加工機としてプレスブレーキのベンディング加工機を例にとって説明したが他のベンディング加工機やパンチプレス、およびその他の板材加工機であっても構わない。

【0047】なお、前述した実施の形態では上部テーブル 5 に金型取付位置表示具 9 を取付けることを説明したが、下部テーブル 7 に取付けても構わない。

【0048】

【発明の効果】以上のごとき発明の実施の形態から理解されるように、請求項 1 の発明によれば、金型位置表示具は板材加工機の上下金型取付けテーブルの一方に簡単に貼り付けることができる。実際の使用金型を装着することも金型位置表示具の表示領域に合わせるので簡単に迅速にでき、しかも金型取付位置に間違いなく取付けることができる。

【0049】請求項 2 の発明によれば、予め決定された金型種別情報および配置位置情報に基づいて作成された金型取付位置表示具の表示領域に従って所定の金型を所定の金型取付位置に間違いなく、容易に、迅速に板材加工機に取り付けることができる。

【0050】請求項 3 の発明によれば、板材加工機に備えられているワーク位置決め装置の突当て部材を利用し、少なくとも 2 つの突当て部材を使用金型取付領域に

位置決めできるので、この突当て部材に従って所定の金型を所定の金型取付位置に間違いなく、容易に、迅速に板材加工機に取り付けることができる。

【0051】請求項 4 の発明によれば、請求項 2 記載の効果と同様であり、予め決定された金型種別情報および配置位置情報に基づいて作成された金型取付位置表示具の表示領域に従って所定の金型を所定の金型取付位置に間違いなく、容易に、迅速に板材加工機に取り付けることができる。

10 【0052】請求項 5 の発明によれば、金型位置表示具は板材加工機の高型取付テーブルと同一長さであるので、金型位置表示具を簡単に金型取付テーブルに貼り付けることができる。しかも、金型位置表示具の高型の取付領域及び種類の表示により、実際の使用金型を簡単に迅速に、しかも所定の金型取付位置に間違いなく装着できる。

【0053】請求項 6 の発明によれば、加工製品毎にワークの試作時に金型取付位置表示具を作成することが容易であり、同一製品を再度加工するときには前記金型取付位置表示具の中から選定して板材加工機の上下金型取付テーブルの一方に貼り付けるだけで作業者は所定の使用金型を簡単に迅速に、しかも所定の金型取付位置に間違いなく装着できる。

【0054】請求項 7 の発明によれば、予め決定された使用金型種別情報および使用金型レイアウト情報に基づいて、金型を取付けるべき表示領域を帯状部材に容易に表示できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態で使用されるプレスブレーキの正面図である。

【図 2】本発明の実施の形態を示すもので、金型位置表示具の平面図である。

【図 3】本発明の実施の形態を示すもので、他の金型位置表示具の平面図である。

【図 4】本発明の実施の形態を示すもので、金型位置表示具作成装置及び金型位置表示具の斜視図である。

【図 5】本発明の実施の形態を示すもので、金型位置表示具作成装置の制御装置のブロック図である。

40 【図 6】本発明の実施の形態を示すもので、金型位置表示具の手動作成のフローチャート図である。

【図 7】本発明の実施の形態を示すもので、金型位置表示具の自動作成のフローチャート図である。

【図 8】本発明の実施の形態を示すもので、バックゲージの平面図である。

【図 9】図 8 のバックゲージを用いた場合の高型の位置決めを示す斜視図である。

【図 10】従来の金型取付方法で使用するプレスブレーキの正面図である。

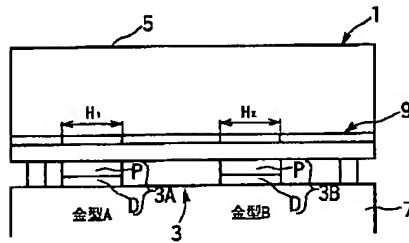
【符号の説明】

50 1 プレスブレーキ

11

- 3、3A、3B 金型
 5 上部テーブル
 7 下部テーブル
 11 金型位置表示具
 11 带状部材
 13 表示具基材
 19 金型位置表示具作成装置（表示具作成手段）

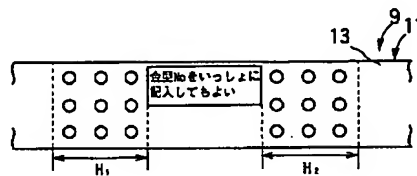
【図1】



12

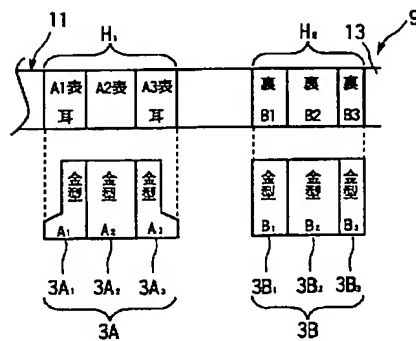
- 21 制御装置（金型情報作成手段）
 33 メモリ
 35 製品加工データメモリ
 37 金型データメモリ
 39 機械寸法データメモリ
 41 バックゲージ
 43 フィンガ（突当て部材）

【図2】

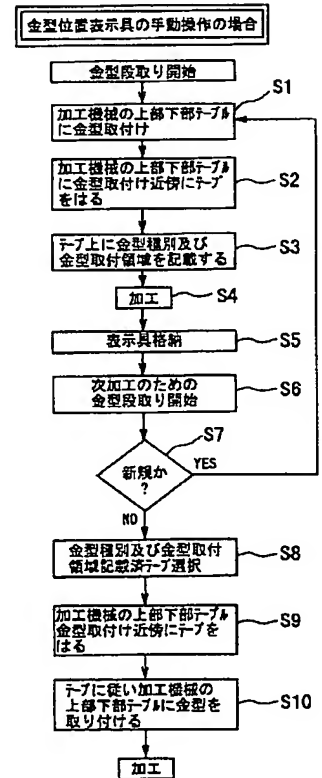
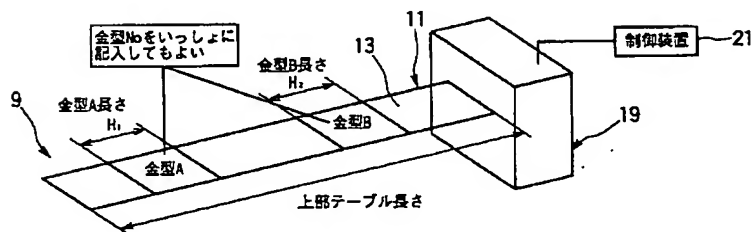


【図6】

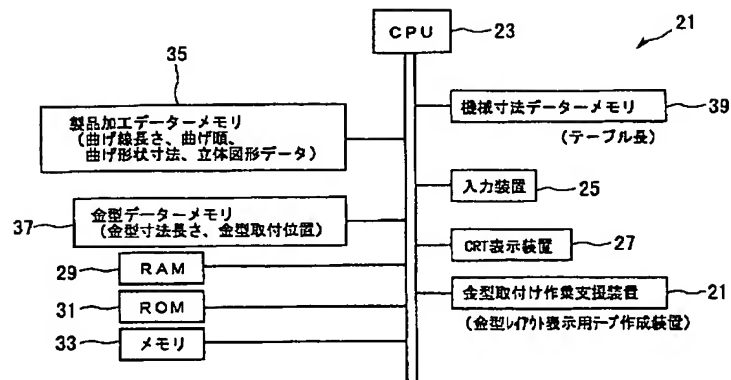
【図3】



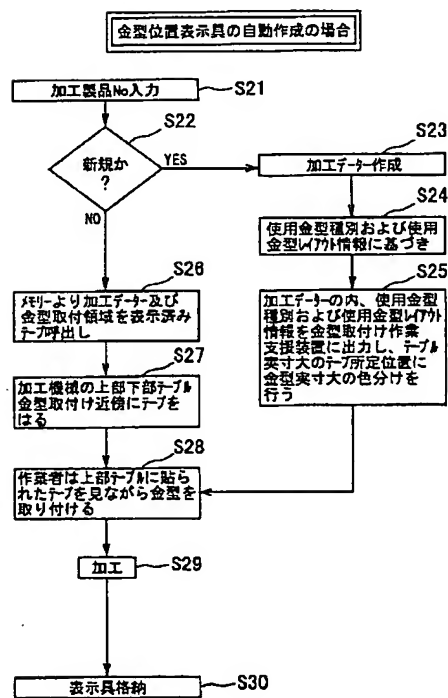
【図4】



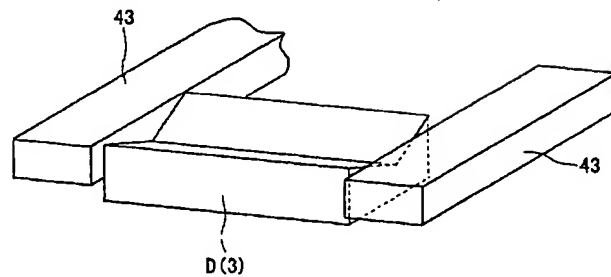
【図5】



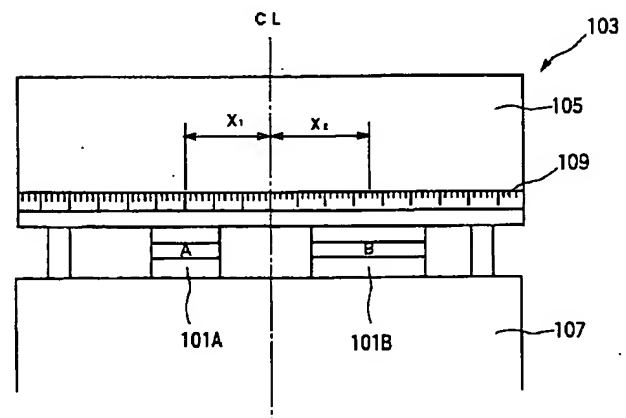
【図7】



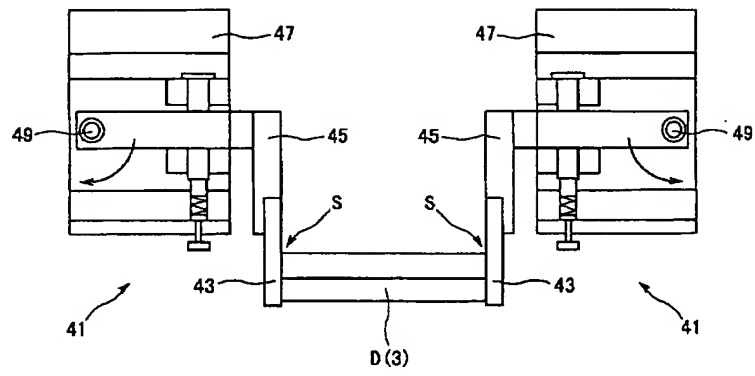
【図9】



【図10】



【図 8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.
